

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-324468

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/167

H04N 5/91

(21)Application number : 11-134423

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.05.1999

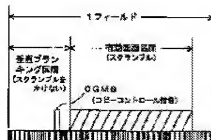
(72)Inventor : KORI TERUHIKO

(54) VIDEO SIGNAL OUTPUT DEVICE, VIDEO SIGNAL INPUT DEVICE, SCRAMBLING METHOD AND DESCRAMBLING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect the copyright of a video source even when copy control information is altered by performing scramble processing to an effective image section as scramble processing corresponding to one field and not applying the scramble processing to the position where the copy control information in a vertical blanking section is to be superimposed.

SOLUTION: One field section of a video signal is provided with a vertical blanking period which is followed by an effective image section being a video signal part as an effective image. A CGMS(copy generation management system) information is superimposed upon and inserted into the vertical blanking period. Then, as a scramble system, scramble is applied in accordance with the effective image section, and the scramble is made not to be applied to the vertical blanking section. Consequently, it is possible to easily detect the CGMS at optional timing even without performing descramble.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-324468

(P2000-324468A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別番号	F I	テーマコード ⁺ (参考)
H 0 4 N	7/167	H 0 4 N	Z 5 C 0 5 3
	5/91		P 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-134423

(22) 出願日 平成11年5月14日 (1999.5.14)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 郡 照彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 藤 篤夫 (外1名)

Fターム(参考) 5C053 FA13 CA20 CB05 HA40 KA30
LA06

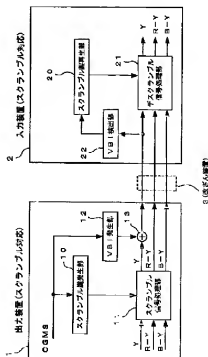
5C064 CA14 CA18 CB02 CC02

(54) 【発明の名称】 映像信号出力装置、映像信号入力装置、スクランブル方法、デスクランブル方法

(57) 【要約】

【課題】 コピーコントロール情報の改竄等によって不正にコピー等されるのを防止する。

【解決手段】 コピーコントロール情報を利用して発生させたスクランブル鍵に基づいて、スクランブル、デスクランブルを行うように構成することのために、コピーコントロール情報を改竄した場合には、スクランブル時と、デスクランブル時とでスクランブル鍵が一致しないためにデスクランブルが適正に行われないようにする。また、垂直ブラッキング区間はスクランブルをかけないようにして、スクランブルされた映像信号からも容易にコピーコントロール情報が検出できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直ブランキング期間の所定位置にコピーコントロール情報が重畳された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すようにされると共に、1フィールド又は1フレーム区間内に対応するスクランブル処理として、少なくとも有効画面区間に対してはスクランブル処理を施し、かつ、垂直ブランキング区間内において少なくとも上記コピーコントロール情報が重畳されている位置に対してはスクランブル処理を施さないようにすることのできるスクランブル信号処理手段と、

上記スクランブル信号処理手段を介した映像信号を外部に出力することのできる出力手段と、

を備えていることを特徴とする映像信号出力装置。

【請求項2】 映像信号の垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を生成するスクランブル鍵生成手段と、

上記スクランブル鍵生成手段によって生成されたスクランブル鍵に基づいて、上記映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理手段と、

上記スクランブル信号処理手段を介した映像信号を外部に出力することのできる出力手段と、

を備えていることを特徴とする映像信号出力装置。

【請求項3】 上記スクランブル信号処理手段は、1フィールド又は1フレーム区間内に対応するスクランブル処理として、少なくとも有効画面区間に対してはスクランブル処理を施し、かつ、垂直ブランキング区間内において少なくとも上記コピーコントロール情報が重畳されている位置に対してはスクランブル処理を施さないように構成されていることを特徴とする、請求項2に記載の映像信号出力装置。

【請求項4】 映像信号が所定の記録方式によって記録される所定の記録媒体に対応して再生を行って出力する再生手段が置けられ、この再生手段から再生された映像信号が、上記スクランブル信号処理手段に対して入力されるように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の映像信号出力装置。

【請求項5】 上記スクランブル鍵生成手段が利用すべきコピーコントロール情報としては、上記コピーコントロール情報検出手段により検出される、上記再生手段により再生出力された映像信号に重畳されたコピーコントロール情報とされることを特徴とする請求項4に記載の映像信号出力装置。

【請求項6】 少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳された映像信号の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号が入力される場合があるものとされたうえで、

上記コピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生手段と、

上記スクランブル鍵再生手段によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、上記入力された映像信号について所定の方式に従ってデスクランブル処理を施すことのできるデスクランブル信号処理手段と、

を備えたことを特徴とする映像信号入力装置。

【請求項7】 上記デスクランブル信号処理手段を介した映像信号を所定の記録方式に従って所定の記録媒体に記録することのできる記録手段が備えられることを特徴とする請求項6に記載の映像信号入力装置。

【請求項8】 垂直ブランキング期間の所定位置にコピーコントロール情報が重畳された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すようにされると共に、1フィールド又は1フレーム区間内に対応するスクランブル処理として、少なくとも有効画面区間に対してはスクランブル処理を施し、かつ、垂直ブランキング区間内において少なくとも上記コピーコントロール情報が重畳されている位置に対してはスクランブル処理を施さないようにされたスクランブル信号処理、

が実行されることを特徴とするスクランブル方法。

【請求項9】 映像信号の垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を生成するスクランブル鍵生成手段と、

上記スクランブル鍵生成手段によって生成されたスクランブル鍵に基づいて、上記映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理と、

を実行するように構成されていることを特徴とするスクランブル方法。

【請求項10】 少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号をデスクランブルの対象とし、

入力された上記映像信号から上記コピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生手段と、

上記スクランブル鍵再生手段によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、上記入力された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理と、

を実行するように構成されていることを特徴とするスクランブル方法。

【請求項11】 少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳された映像信号の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号が入力される場合があるものとされたうえで、

上記コピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生手段と、

上記スクランブル鍵再生手段によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、上記入力された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理と、

を実行するように構成されていることを特徴とするスクランブル方法。

【請求項12】 少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳された映像信号の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号が入力される場合があるものとされたうえで、

上記コピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、

上記コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生手段と、

上記スクランブル鍵再生手段によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、上記入力された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理と、

を実行するように構成されていることを特徴とするスクランブル方法。

上記スクランブル鍵再生処理によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、入力された上記映像信号について所定の方式に従ってデスクランブル処理を施すことのできるデスクランブル信号処理と、
を実行するように構成されていることを特徴とするデスクランブル方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号にスクランブル処理を施して出力する機能を有する映像信号出力装置と、スクランブル処理が施された映像信号を入力してデスクランブル処理を施す機能を有する映像信号入力装置、及び、これに対応するスクランブル方法及びデスクランブル方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば映画等の映像ソフトについては、著作権法上に則った私的使用範囲を越える複製が禁止されている場合が多い。そして、このような映像ソフトの著作権を保護するために、例えば映像ソフトの映像信号の所定位置に対してコピーコントロール情報を重畳しておくことがよく行われる。このようなコピーコントロール情報の挿入位置としては、例えばその値に応じて、その映像ソフトがコピーフリーであることや、若しくは、1世代のみのコピーが許可されているものであったり、コピーは禁止であることが示されるものである。

【0003】例えば、ここに、1世代のみのコピー許可を示すコピーコントロール情報が重畳された成る映像ソースの映像信号があるとして、この映像信号を成る記録媒体に対応する記録装置によって記録（コピー）を行ったとする。この場合、例えば映像信号を出力する側では、コピーコントロール情報について1世代のみのコピー許可を示す値からコピー禁止を示す値に書き換えを行い、映像信号に新たに重畳して出力する。そして、記録装置側ではこの映像信号を記録媒体に記録するようにされる。

【0004】そして、例えばこのようにしてコピー禁止となった映像ソースが記録された記録媒体を再生して更にコピーを行うとしても、このときの記録装置側では、映像信号に重畳されたコピー禁止を示すコピーコントロール情報を検出して、記録媒体に対する記録を行わないように動作する。つまり、コピーコントロール情報によって、不正なコピー行為が行われないようにされるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】但し、上記したコピーコントロール情報は、悪意のある者によって、常に改竄される可能性の危険に晒されているというのが実状であ

る。即ち、例えば映像ソースの映像信号を出力する側の出力装置と、この映像信号を入力して記録を行うための記録装置間、コピーコントロール情報を除去してしまう、又はコピーフリー（若しくは1世代のみのコピー許可）を示す内容に代えてしまうような装置を介在させれば、映像ソースのコピーは隠匿なく行われてしまうものである。そしてこのようなコピーコントロール情報を改竄する技術は、例えばコピーコントロール情報は単に映像信号の垂直ブランキング区間内に対して信号として重畳されているものであることから、非常に容易に実現できてしまう。また、映像ソースの映像信号を入力して記録する記録装置側においては、上述のようにしてその重畳方式が単純であるが故に、かえって、単に入力された映像信号の状態（波形）を検出するだけでは、実際にコピーコントロール情報が改竄されたのか否かを判定することも現状では困難とされているものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は上記した課題を解決するため、コピーコントロール情報が意図的に改竄されたような場合にも対応して映像ソースの著作権の保護を図られるようにすることを目的とする。

【0007】このため、垂直ブランキング期間の所定位置にコピーコントロール情報が重畳された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すようにされたと共に、1フィールド又は1フレーム区間内に対応するスクランブル処理として、少なくとも有効画面区間に対してはスクランブル処理を施し、かつ、垂直ブランキング区間内において少なくとも上記コピーコントロール情報が重畳されている位置に対してはスクランブル処理を施さないようにすることのできるスクランブル信号処理手段と、このスクランブル信号処理手段を介した映像信号を外部に出力することのできる出力手段を備えて映像信号出力装置を構成することとした。

【0008】また、スクランブル方法として、垂直ブランキング期間の所定位置にコピーコントロール情報が重畳された映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すようにされたと共に、1フィールド又は1フレーム区間内に対応するスクランブル処理として、少なくとも有効画面区間に対してはスクランブル処理を施し、かつ、垂直ブランキング区間内において少なくとも上記コピーコントロール情報が重畳されている位置に対してはスクランブル処理を施さないようにされたスクランブル信号処理が実行されるように構成することとした。

【0009】上記各構成によれば、映像信号に対してスクランブルを施す際において、有効画面区間の信号はスクランブルがかかるようにされた上で、垂直ブランキング期間内に挿入されるコピーコントロール情報についてはスクランブルが施されないようにされる。これによって、例えばコピーコントロール情報改竄に対する何らか

の対応のための構成を採る際には、デスクランブル前の信号から容易にコピーコントロール情報を検出することができることになる。

【0010】また、映像信号の垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、このコピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を生成するスクランブル鍵生成手段と、このスクランブル鍵生成手段によって生成されたスクランブル鍵に基づいて、上記映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理手段と、このスクランブル信号処理手段を介した映像信号を外部に出力することのできる出力手段とを備えて映像信号出力装置を構成する。

【0011】またスクランブル方法として、映像信号の垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、コピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を生成するスクランブル鍵生成処理と、スクランブル鍵生成処理によって生成されたスクランブル鍵に基づいて映像信号について所定の方式に従ってスクランブル処理を施すことのできるスクランブル信号処理とを実行するように構成する。

【0012】また、少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号が入力される場合があるものとされたうえで、コピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、このコピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生手段と、このスクランブル鍵再生手段によって再生されたスクランブル鍵に基づいて入力された映像信号について所定の方式に従ってデスクランブル処理を施すことのできるデスクランブル信号処理手段とを備えて映像信号入力装置を構成する。

【0013】また、本発明のデスクランブル方法として、少なくとも1フィールド又は1フレーム区間内の有効画面区間に対してはスクランブル処理が施され、かつ、少なくとも垂直ブランキング期間の所定位置に重畳されたコピーコントロール情報の区間に対してはスクランブル処理が施されていない映像信号をデスクランブルの対象としたうえで、入力された映像信号からコピーコントロール情報を検出するコピーコントロール情報検出手段と、このコピーコントロール情報検出手段により検出されたコピーコントロール情報を利用してスクランブル鍵を再生するスクランブル鍵再生処理と、このスク

ランブル鍵再生処理によって再生されたスクランブル鍵に基づいて、入力された映像信号について所定の方式に従ってデスクランブル処理を施すことのできるデスクランブル信号処理とを実行するように構成することとした。

【0014】上記構成によれば、まず、映像信号を出力する側の構成としては、映像信号に重畳されたコピーコントロール情報を利用して生成したスクランブル鍵によって映像信号にスクランブルを施して出力するようにされる。そして、映像信号を入力する側としては、入力された映像信号に重畳されたKを利用してスクランブル鍵を再生して、このスクランブル鍵によってデスクランブルを行うようにされる。つまり、映像信号を出力する側のスクランブル鍵と、映像信号を入力する側で再生するスクランブル鍵が一致してデスクランブルが適正に行われるようにするためには、映像信号を出力する側と、映像信号を入力する側とで互いに検出するコピーコントロール情報が一致していることが必要条件となるものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以降の説明は次の順序で行う。

1. 本実施の形態のコピーコントロール情報及びスクランブルの概念
2. 本実施の形態の映像信号出力装置と入力装置の基本構成
3. コピーロテクトの実態例

【0016】1. 本実施の形態のコピーコントロール情報及びスクランブルの概念

図1は、映像信号の1フィールド区間を示している。映像信号の1フィールド区間としては、よく知られているように、まず垂直ブランキング期間が設けられ、これに続いて有効画面としての映像信号部分である有効画面区間が設けられる。

【0017】そして、垂直ブランキング期間に対して、コピーコントロール情報が重畳されるようにして挿入される。ここで、本実施の形態においては、コピーコントロール情報としてCGMS-Aといわれる方式の信号を使用するものとする。以降、本明細書においては、CGMS-A方式に従ったコピーコントロール情報についてはCGMSということにする。

【0018】また、上記図1に示した垂直ブランキング区間内に挿入されるCGMSの挿入位置を拡大して、図2に示す。図2には、垂直ブランキング区間内における所定の1Hの区間が示されており、この図に示すようにして、1Hの区間に対して先ず同期バーンを配置して、これに続けて、CGMSとしての実際のデータ値に応じて変化する波形を配置するようにされる。

【0019】ここで、CGMSとしては、図1に示すように定義されているものとする。CGMSは例えば2ビットの情報とされ、この2ビットが「00」の場合には

コピーフリーとされて、コピー回数の制限は無いことが示される。また、CGMSが「01」の場合には、1世代だけのコピーが可能であることが示され、「11」の場合にはコピー禁止であることが示される。

【0020】そして、説明を図1に戻すと、本実施の形態のスクランブル方式としては、図示するように、有効画面区間に対応してスクランブルをかけるようにされる。そして、垂直ブランキング区間に対してはスクランブルをかけないようにするものとする。これは、例えば上述のようにして垂直ブランキング区間に対して挿入されたCGMSには少なくともスクランブルがかからないようにして、例えばデスクランブルを施すことなくとも、任意のタイミングでCGMSを容易に検出できるようにするための配慮である。なお、実際として、垂直ブランキング区間内における何番目の1Hの区間に対してCGMSを重畳するのかわについては、特に限定されるものではなく、実際に規定される規格等に従えばよいものである。

【0021】2. 本実施の形態の映像信号出力装置と入力装置の基本構成

図3は、本実施の形態としてのスクランブル方式に対応する映像信号出力装置、入力装置の基本的な構成を概念的に示すものである。なお、この図に示す出力装置としては、後述するように、VTR等を始め、テレビ放送チューナ、テレビジョン受像機など各種機器が考えられる。同様に、入力装置としても、後述するVTRや表示装置（モニタ装置）等をはじめとして各種機器が考えられるものであり、ここでは、CGMSの処理系と、スクランブル/デスクランブル信号処理系のみを抜き出して示している。

【0022】本実施の形態としてのスクランブル方式に対応する出力装置1としては、アナログとしてのコンポーネント映像信号（以降アナログコンポーネント信号という）を扱うものとしている。このために、スクランブル処理を行うスクランブル信号処理部11に対しては、アナログコンポーネント信号として、例えばY信号、R-Y信号、及びB-Y信号が入力される。

【0023】スクランブル信号処理部11は、スクランブル鍵発生部10にて発生されたスクランブル鍵に基づいてスクランブルパターンを発生して、所定のスクランブル方式に従って入力されたアナログコンポーネント信号に対するスクランブル処理を施し、輝度信号成分であるY信号と、色差信号成分であるR-Y信号及びB-Y信号に対応した3つの信号線を介して出力するものである。ここで、Y信号は後述する合成部13を介して外部に出力され、残るR-Y信号、B-Y信号はそのまま外部に対して出力される。なお、図1にて説明したように、スクランブル信号処理部11においては、垂直ブランキング区間についてはスクランブルを行わず、有効映像区間についてのみスクランブルをかけるようにその信

号処理を実行する。このような動作は、例えば、1フィールド区間内の水平走査区間をカウントすることのできるカウンタ等を備えることで、容易に実現できるものである。

【0024】ここで、スクランブル鍵発生部10としては、出力装置から出力している映像ソース（映像信号）に対応して設定されるべきCGMSを入力して、このCGMSを利用してスクランブル鍵を発生するように構成されている。例えば、スクランブル鍵をSkとし、スクランブル鍵を生成するための所定の演算式を有する関数をfとすれば、実際にスクランブルをかけるのに使用するスクランブル鍵は、

$$Sk = f(Sk, CGMS) \cdots (式1)$$

として表されることになり、スクランブル鍵発生部10ではこの(式1)として示される演算を行うことで、スクランブル鍵を発生することになる。これは、スクランブル鍵をコピーコントロール情報と関連づけて決定していることを意味するものである。

【0025】また、ここではVBI（垂直ブランキング区間）発生部12が設けられている。VBI発生部12では、例えば、CGMSのデータを入力して例えば、図2により説明したようにしてCGMSとしての波形が所定の1H区間に重畳された垂直ブランキング区間の映像信号波形を発生させる。この映像信号波形は、スクランブル信号処理部11から出力されるY信号が垂直ブランキング区間とされているタイミングで、合成部13に対して出力される。合成部13では、スクランブル信号処理部11から入力されたY信号の垂直ブランキング区間に対して、上記VBI発生部12から入力された垂直ブランキング区間の映像信号波形を合成して出力することになる。この結果、出力装置1から外部に出力されるアナログコンポーネント信号としては、図1にて述べたようにしてスクランブルがかけられた状態とされることになる。

【0026】同じ図3に示す入力装置2は、本実施の形態のスクランブル方式に正規に対応した構成として、VBI検出部22、スクランブル鍵再生部20、及びデスクランブル信号処理部21を備える。入力装置2に対して入力されたアナログコンポーネント信号は、デスクランブル信号処理部21に対して入力される。ここで、Y信号については、分岐してVBI検出部22に対して入力される。

【0027】VBI検出部22では、入力されたY信号の垂直ブランキング区間の信号波形を検出することで、出力装置1側において送出時にY信号に対して重畳されたCGMSを検出してこれをデータとして得る。そして、このCGMSのデータをスクランブル鍵再生部20に対して供給する。スクランブル鍵再生部20においては、入力されたCGMSを利用して、先に示した(式1)と同様の関数を用いた演算処理を行うことで、スク

ランブル鍵を再生して、デスクランブル信号処理部21に対して出力する。

【0028】デスクランブル信号処理部21は、入力されたスクランブル鍵に基づいて得たデスクランブルパターンに従って、アナログコンポーネント信号に対するデスクランブル処理を実行して、ここでは図示しない必要の機能回路部へ出力するように構成されている。

【0029】ここで、例えば、出力装置1から入力装置2に対してアナログコンポーネント信号を入力するまでの間に、映像信号の垂直ブランキング区間内に重畳したCGMSを改竄するようなことが行われていなければ、出力装置1でスクランブル鍵を発生させたときに使用したCGMSの値と、入力装置2側でスクランブル鍵を再生するときに使用したCGMSの値とは一致しているはずであるから、出力装置1で発生したスクランブル鍵と、入力装置2側で再生されたスクランブル鍵は同一となるはずである。従って、出力装置1と入力装置2で共通のスクランブル鍵が使用されることで、入力装置2においては、適正にデスクランブルされた映像信号を得ることができるものである。

【0030】これに対して、例えば図3に破線により示すようにして、出力装置1と入力装置2間のアナログコンポーネント信号の経路に対して改竄装置3を挿入するなどして、CGMSを改竄、除去するなどが行われて、出力装置1から送出するときにY信号に重畳したCGMSの値と、入力装置2側にて検出されるCGMSの値とが異なるものとなった場合には、上記した場合とは逆に、出力装置1で発生したスクランブル鍵と入力装置2側で再生されたスクランブル鍵とは同一とはならない。従って、入力装置2側ではデスクランブルを行ったとしても適正には実行されずに、乱れた映像信号として得られることになる。

【0031】具体例の1つとしては、出力装置1からはコピー禁止を示すCGMS[11]をY信号に重畳したとする。そして、例えばコピーフリーを示すCGMS

[00]に改竄された状態で入力装置2に対して入力されたとする。この場合、出力装置1ではCGMS[11]を利用してスクランブル鍵を発生させたのに対して、入力装置2ではCGMS[00]を利用してスクランブル鍵を再生することになるため、互いのスクランブル鍵が異なるものとなり、結果的には、入力装置2側でデスクランブルを行っても、適正に映像信号波形が復元されないことになる。これは、デスクランブル結果によってCGMSの改竄の有無によって検出(判定)を行っているとも言えるものである。

【0032】基本的に、本実施の形態では、上記のようにしてCGMSとスクランブル鍵とを関連づけることで、CGMSが改竄されるようなことがあれば、適正にスクランブルが解けないようにして、コピーコントロールを行っている。つまり、CGMSの改竄に対処しているも

のである。

【0033】なお、本実施の形態としては、出力装置側で処理しているアナログコンポーネント信号に対して設定されるCGMSが[00]でコピーフリーの場合にはスクランブル処理を行うことなく出力するものとしている。これに対応して、入力装置に対して入力されたアナログコンポーネント信号に対して挿入されているCGMSが[00]であることが検出された場合には、デスクランブル処理は行わないようにされている。

【0034】3. コピープロテクトの実例
続いて、具体例を挙げて、本実施の形態としてのコピーコントロールについて、図4〜図7を参照して説明していくことにする。なお、これらの図において、図3と同一部分には同一符号を付して、その動作説明等は省略する。

【0035】先ず、図4には、図3に示した本実施の形態のスクランブル方式に対応した出力装置1と入力装置として、記録装置2Aに対して映像信号の記録が可能とされる記録装置2Aとされている場合が示されている。

【0036】ここで、出力装置1では、CGMS[01]を利用してスクランブル信号処理を行っており、また、スクランブル処理後のY信号に対してはCGMS[01]を重畳して出力させている。

【0037】この場合、記録装置2Aでは、先に図3により説明したようにしてデスクランブル鍵を再生してデスクランブル信号処理を行うことで、適正に復元されたアナログコンポーネント信号を得ることができる。そして、このようにして適正にデスクランブルされたアナログコンポーネント信号をテープに記録するようにされる。また、この際には、出力装置1にて重畳されたCGMS[01]は、記録装置2A側においてVBI検出部22にて検出されて、変換部23によって[01]から[11]に変更される。つまり、1世代のコピーが許可されていた映像信号をテープに対して記録するのであるから、コピー禁止を示す[11]に変更され、このCGMS[11]も実際にはY信号に重畳されてテープに対して記録されるものである。

【0038】なお、上述のようにして図4に示す構成の下で、記録装置2Aによってスクランブルが解かれ、かつ、CGMS[11]とされている映像信号を記録したテープについては、この図の説明においても用いられるので、ここでは便宜上テープTP-Aと符号を付しておく。

【0039】次に、図5について説明する。この図では出力装置は図3にも示した本実施の形態のスクランブル対応の出力装置1とされ、入力装置としては、本実施の形態のスクランブル方式に非対応の記録装置2Bとされる。そして、記録装置2Bにおいては、VBI検出部22及び変換部23を備えているものの、デスクラン

ル機能に対応するスクランブル鍵再生部20及びデスクランブル信号処理部21は設けられていない。

【0040】ここでは、出力装置1では、図4の場合と同様に、CGMS [01]を利用してスクランブル信号処理を行っており、また、スクランブル処理後のY信号に対してはCGMS [01]を重畳して出力させているものとする。そして、この構成の場合、記録装置2Bにおいては、出力装置1から入力されたスクランブル処理が施されていると共に、CGMS [01]が重畳された映像信号を、デスクランブル処理を施さずそのままテープに記録することになる。ここで、上記のようにしてデスクランブル処理が施されず、かつ、CGMS [01]が重畳された映像信号を記録したテープについては、テープTP-Bと符号を付すことにする。

【0041】図6は、本実施の形態のスクランブル方式に非対応の再生装置1Aを出力装置側として、入力装置としては本実施の形態のスクランブル方式に対応する表示装置2Cとした場合である。再生装置1Aには、例えばテープに記録されている映像信号のY信号に対して重畳されているCGMSが[01]であれば、これを[11]に変更して再生されたY信号に重畳して出力できるようにVBI発生部12が備えられている。また、表示装置2Cには本実施の形態に対応した構成によってデスクランブル処理が施された映像信号を表示させるCRT24が備えられている。なお、表示装置2Cの表示デバイスとしてはCRT以外の例えば液晶ディスプレイデバイスなどとされても構わないものであり、表示デバイスとしては特に限定されるものではない。

【0042】この構成の下で、例えば上記図5にて説明したテープTP-Bを再生装置1Aにて再生したとする。この場合にはスクランブルがかかったままとされ、かつ、CGMS [11]とされた映像信号が表示装置2Cに対して出力されることになる。表示装置2Cは本実施の形態のスクランブル方式に対応した構成を採っているために、このスクランブルがかかったままと映像信号に対してデスクランブル信号処理を施すことになるのであるが、ここで、テープTP-Bから再生された映像信号は、図5にての説明からも分かるように、CGMS [01]を利用したスクランブル鍵によってスクランブルが施されている信号である。これに対して、表示装置2Cでは、CGMS [11]を利用してスクランブル鍵を再生するために、適正なデスクランブルは行われないことになる。つまりこれは、テープTP-Bが本実施の形態のスクランブル方式に対応しない機器によって記録されたものである限り、上記のようにしてこれを再生して、デスクランブル機能を有する入力装置側でデスクランブルを行って、信号を復元しようとしてもそれは不可能であることを意味している。

【0043】また、図6に示す構成の下で、先に図4にて説明したテープTP-Aを再生装置1Aにて再生した

とすると、この場合には、表示装置2Cにおいて、CGMS [11]を利用して再生したスクランブル鍵によって、入力された映像信号についてスクランブルを施してしまうために、このテープTP-Aの信号もまた、適正な映像信号としては得られず、例えばCRT24に対して元の状態で表示がされないものである。これは、一旦、スクランブル—デスクランブル処理が施されて記録されたテープについて、この後、本実施の形態のスクランブル方式に対応しない機器によって再生したとしても、適正な映像信号は得られないようにされ、例えばデスクランブル機能を有さない表示装置などによってしか適正な映像信号が得られないことを意味する。

【0044】図7は、本実施の形態のスクランブル方式に対応の再生装置1Bを出力装置側として、入力装置としては図6と同様に本実施の形態のスクランブル方式に対応する表示装置2Cとした場合である。ここで、図6と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。この場合の再生装置1Bは、テープから再生した映像信号に対してスクランブル処理を施すように構成されている。また、図6の再生装置1Aと同様に、例えばテープに記録されている映像信号のY信号に対して重畳されているCGMSが[01]であれば、これを[11]に変更して、VBI発生部12によってスクランブル処理後のY信号に重畳して出力できるように構成されている。

【0045】この構成の下で、例えばテープTP-Aを再生装置1Bにより再生した場合には、テープTP-Aは、CGMS [11]を利用して生成したスクランブル鍵によってスクランブル処理が施されて出力されることになる。また、スクランブル処理後のY信号には、この場合にはCGMS [11]が重畳される。そしてこの場合、表示装置2C側では、CGMS [11]を利用して再生したスクランブル鍵によって映像信号に対してデスクランブルを施してCRT24に対して出力されるようになるが、この場合には、再生装置1Bと表示装置2Cとは同一のスクランブル鍵が得られることになるので、表示装置2C側では適正にデスクランブルが行われて復元された画像の表示がおこなわれることになる。

【0046】これに対して、図7の構成の下で、テープTP-Bを再生装置1Bにより再生した場合、テープTP-Bに記録された映像信号自体は、CGMS [01]を利用したスクランブル鍵によってスクランブルがかかったままとの状態であるために、この場合には、テープTP-Bに記録されたスクランブルがかかった映像信号は、再生装置1Bにて、更に、CGMS [11]を利用して発生したスクランブル鍵によってスクランブルがかけられることになる。そして、このようにして出力された映像信号を表示装置2C側で、同じCGMS [11]を利用して再生したスクランブル鍵によってデスクランブル処理を施したとしても、以前のCGMS [01]を利用したスクランブル鍵によってスクランブルが施され

た信号に戻るだけのことであり、適正な画像による表示はおこなわれない。これまでの説明から分かるように、本実施の形態としては、本実施の形態のスクランブル方式を採用したシステムとしては、本実施の形態のスクランブル方式に対応した正規の記録装置によって記録されない限り、例えば表示装置によって正しくは表示されないことになる。つまり、ここでも何らかの不正があったことの判定に依る説明は省略するが、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされて出力された信号を記録しようとして、CGMS を 11 から [00]、[01] など書き換えた場合には、先の図 3 に示した基本構成のもとでの説明から明らかなように、例えば本実施の形態のスクランブル方式に対応する記録装置 2 A (図 4 参照) では正しい映像信号による記録が行なわれない。すなわち、CGMS が [00] に改竄されたとしても、この場合には、記録装置 2 A では改竄された CGMS [00] を検出してデスクランブル処理を実行しないために、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされたままの映像信号が記録されることになる。また、CGMS が [01] に改竄された場合には、記録装置 2 A では、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされた映像信号を、CGMS [01] を利用して再生したスクランブル鍵によってデスクランブルして記録するために、記録される映像信号は適正にデスクランブルされていない乱れたものとなっている。

【0047】また、図示等に依る説明は省略するが、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされて出力された信号を記録しようとして、CGMS を 11 から [00]、[01] など書き換えた場合には、先の図 3 に示した基本構成のもとでの説明から明らかなように、例えば本実施の形態のスクランブル方式に対応する記録装置 2 A (図 4 参照) では正しい映像信号による記録が行なわれない。すなわち、CGMS が [00] に改竄されたとしても、この場合には、記録装置 2 A では改竄された CGMS [00] を検出してデスクランブル処理を実行しないために、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされたままの映像信号が記録されることになる。また、CGMS が [01] に改竄された場合には、記録装置 2 A では、CGMS [11] を利用して発生したスクランブル鍵でスクランブルされた映像信号を、CGMS [01] を利用して再生したスクランブル鍵によってデスクランブルして記録するために、記録される映像信号は適正にデスクランブルされていない乱れたものとなっている。

【0048】これまでの説明の総括として、入力装置側で検出される CGMS と実際のスクランブル状態との関係、及び、これらの関係に対応して判定される結果内容を、図 8 に示しておく。この図において上 3 段は不正が無い場合に対応しており、下 4 段は本実施の形態のスクランブル/コピーロテクト方式に対応していない機器を使用した記録再生等が行われた場合や、CGMS が改竄された場合に対応している。

【0049】なお、本実施の形態においては、アナログコンポジット信号をスクランブル/デスクランブルするように構成されているが、例えばコンボジット信号とされていても構わないものである。また、本発明としての映像信号出力装置、映像信号入力装置としては、これまでの図に示したものに限定されるものではなく、映像信号を処理可能な機器であれば各種考えられることはいうまでもない。また、例えば映像信号出力装置又は映像信号入力装置記録再生装置であれば、テープに記録を行う VTR (記録方式としてはデジタル方式でもアナログ方式でも構わない) の他、例えば記録可能なディスクメディアに対応する記録再生装置とされても構わないものである。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、例えば著作権保護等を目的とするコピー制限のために、コピーコントロール情報を利用して発生させたスクランブル鍵に基づいて、スクランブル、デスクランブルを行うようにされている。このために、コピーコントロール情報を改竄した場合には、スクランブル時と、デスクランブル時とでスクランブル鍵が一致しないためにデスクランブルが適正に行われないようにされる。つまり、コピーコントロール情報の改竄に対しては、適正にスクランブルされた画像が得られないようにすることで強固な不正防止を図ることができるものである。また、デスクランブルが適正に行われているかどうかを見ることで、改竄の有無の検出判定を行うことも容易となる。また、例えば本発明としてのスクランブル、デスクランブル機能に対応しない不正な機器によって映像信号を記録したり、再生したりした場合にも、入力側にて得られる画像には何らかの障害が現れることにもなるために、この点によっても、コピーロテクトの強化が図られる。

【0051】また、本発明としては、1 フィールド (フレーム) 期間内において有効画面区間に対してスクランブルをかけ、かつ、垂直ブランキング区間に挿入されたコピーコントロール情報に対してはスクランブルをかけないようにしていることで、映像信号に対してデスクランブルが施されているといえないと間わず、容易にコピーコントロール情報が検出可能ようにしている。これによって、例えば本発明としてのコピーコントロール情報と関連付けられたスクランブルのための処理構成を簡略なものとすることを可能としている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態のスクランブル方式、及びコピーコントロール情報の挿入形態を 1 フィールド区間の映像信号によって示す説明図である。

【図 2】コピーコントロール情報の挿入形態を 1 H 区間の映像信号波形により示す説明図である。

【図 3】本実施の形態としての出力装置及び入力装置の基本的構成を示すブロック図である。

【図 4】本実施の形態のコピーロテクトの実際例として、出力装置と入力装置との接続例を示すブロック図である。

【図 5】本実施の形態のコピーロテクトの実際例として、出力装置と入力装置との接続例を示すブロック図である。

【図 6】本実施の形態のコピーロテクトの実際例として、出力装置と入力装置との接続例を示すブロック図である。

【図 7】本実施の形態のコピーロテクトの実際例として、出力装置と入力装置との接続例を示すブロック図である。

【図 8】入力装置側で検出される CGMS と実際のスクランブル状態との関係、及び、これらの関係に対応して

判定される結果内容を示す説明図である。

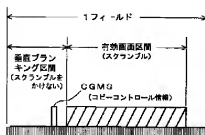
【図9】CGMSの定義内容を示す説明図である。

【符号の説明】

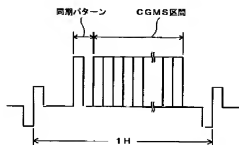
1 出力装置、2 入力装置、2A 記録装置、2B
記録装置、2C 表示装置、3 改竄装置、10 スク

ランブル鍵発生部、11 スクランブル信号処理部、1
2 VBI発生部、13 合成部、20 スクランブル
鍵再生部、21 デスクランブル信号処理部、22 VB
I検出部、23 変換部

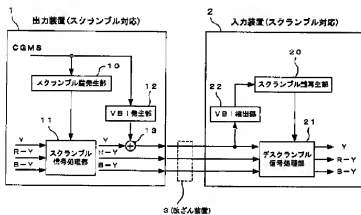
【図1】



【図2】



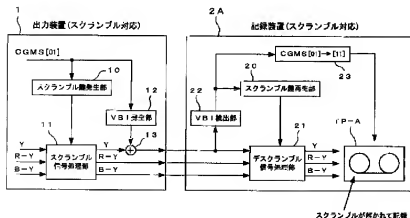
【図3】



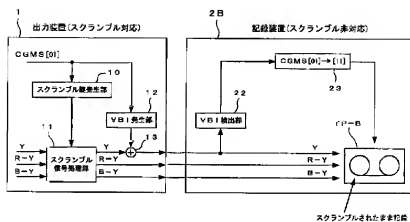
【図9】

CGMS	定義
00	コピーフリー
01	1世代コピー可能
11	コピー禁止

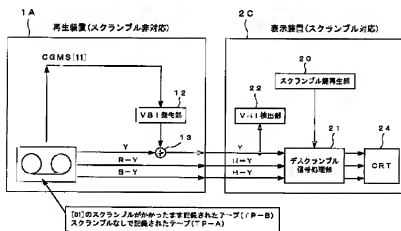
【図4】



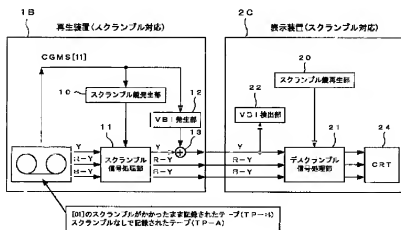
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

CGMS	スクランブルの状態	判定内容
[00]	スクランブルなし	コピーフリー
[01]	[00]の状態でスクランブル	1世代コピー可能
[11]	[11]の状態でスクランブル	コピー禁止
[00], [01]	[11]の状態でスクランブル	CGMS[11]を[00], [01]に設定
[11]	[01]の状態でスクランブル (メディア上)	スクランブル未対応機で記録
[11]	ノンスクランブルの出力	スクランブル未対応機で再生
[11]	デスクランブル不能な スクランブル	スクランブル未対応機で記録 したメディアの再生出力
[01]	[01]の状態でスクランブル (メディア上)	CGMS未対応機で記録